

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002265

International filing date: 07 September 2004 (07.09.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR  
Number: 10-2004-0002600  
Filing date: 14 January 2004 (14.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 11 November 2004 (11.11.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

**This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.**

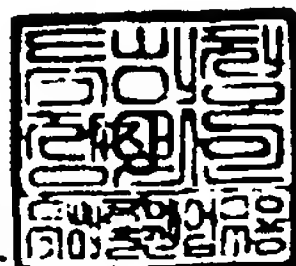
출원 번호 : 특허출원 2004년 제 0002600 호  
Application Number 10-2004-0002600

출원 년 월 일 : 2004년 01월 14일  
Date of Application JAN 14, 2004

출원인 : 씨엔텍 코퍼레이션  
Applicant(s) CNTEK CORPORATION

2004 년 11 월 15 일

특 허 청  
COMMISSIONER



	<b>【서지사항】</b>
<b>【서류명】</b>	특허출원서
<b>【권리구분】</b>	특허
<b>【수신처】</b>	특허청장
<b>【제출일자】</b>	2004.01.14
<b>【발명의 명칭】</b>	가스조절 /차단밸브 및 아플 이용한 온수 자동순환장치
<b>【발명의 영문명칭】</b>	Gas Control/Block Valve and Automatic Circulation Device of Warm Water Using The Gas Valves
<b>【출원인】</b>	
<b>【명칭】</b>	씨엔텍 코퍼레이션
<b>【출원인코드】</b>	5-2003-038235-2
<b>【대리인】</b>	
<b>【성명】</b>	박형근
<b>【대리인코드】</b>	9-1998-000249-7
<b>【포괄위임등록번호】</b>	2003-069925-9
<b>【발명자】</b>	
<b>【성명의 국문표기】</b>	노영복
<b>【성명의 영문표기】</b>	RHO.Young Bog
<b>【주민등록번호】</b>	650621-1545824
<b>【우편번호】</b>	573-941
<b>【주소】</b>	전라북도 군산시 서수면 관원리 522-11
<b>【국적】</b>	KR
<b>【발명자】</b>	
<b>【성명의 국문표기】</b>	노영규
<b>【성명의 영문표기】</b>	RHO.Young Gyu
<b>【주민등록번호】</b>	621014-1545817
<b>【우편번호】</b>	573-941
<b>【주소】</b>	전라북도 군산시 서수면 마품리 433
<b>【국적】</b>	KR
<b>【심사청구】</b>	청구
<b>【취지】</b>	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규 정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박형근 (인)

【수수료】

【기본출원료】	36	면	38,000	원
【가산출원료】	0	면	0	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	7	항	333,000	원
【합계】	371,000	원		

#### 【요약서】

##### 【요약】

본 발명은 가스조절/차단밸브 및 이를 이용한 온수 자동순환장치로서, 보다상세하게는 물저장부와 보일러가 공급관으로 연결되고 상기 보일러와 열교환부가 배출관으로 연결되며 상기 물저장부와 열교환부기 순환관으로 연결되어 순환사이클을 형성하되, 상기 보일러의 내부 하단부에 구비되며 양단이 상기 보일러의 외측으로 돌출된 중공형의 연소실과, 상기 연소실 내부로 가스를 공급하고 연소시켜 상기 보일러의 물을 가열하는 가스공급/점화수단, 및 상기 공급관과 배출관에 각각 구비되어 상기 보일러 내부의 압력에 의해 자동 개폐되는 공급밸브와 배출밸브를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 가스조절/차단밸브 및 이를 이용한 온수 자동순환장치는 온수의 생산/순환의 열원으로 휴대하기 간편한 가스를 이용함으로써 전력공급이 어려운 옥외에서도 손쉽게 온수를 여러 난방장치 등에 사용할 수 있는 효과가 있다.

##### 【대표도】



【명세서】

【발명의 명칭】

가스조절/차단밸브 및 이를 이용한 온수 자동순환장치 [Gas Control/Block Valve and Automatic Circulation Device of Warm Water Using The Gas Valves]

【도면의 간단한 설명】

도1은 본 발명에 따른 가스조절밸브의 개략적 구성 및 Open/Close상태를 나타내는 구성도.

도2는 본 발명에 따른 가스차단밸브의 개략적 구성 및 Open/Close상태를 나타내는 구성도.

도3은 본 발명에 따른 가스밸브를 이용한 온수 자동순환장치의 개략적인 전체 구성을 나타내는 구성도.

도4a, 4b, 4c는 본 발명에 따른 공급밸브 및 배출밸브의 개략적 구성을 나타내는 구성도.

도5a, 5b는 본 발명에 따른 연소실의 개략적 구성을 나타내는 구성도.

도6은 본 발명에 따른 가스공급/점화수단의 개략적 구성을 나타내는 구성도.

〈 도면의 주요부분에 대한 설명 〉

10 : 가스조절밸브    20 : 가스차단밸브

10a, 20a : 밸브케이스    10b, 20b : 가스유입구

10c, 20c : 가스유출구    10d, 20d : 밸브피스톤

10e, 20e : 압축스프링    10f, 20f : 열교환관

- 31 : 물저장부      32 : 보일러
- 33 : 연소실      34 : 열교환부
- 35 : 공급관      36 : 배출관
- 37 : 순환관      38 : 콘타입 공급밸브
- 39 : 실린더타입 공급밸브    40 : 배출밸브
- 41 : 가스공급/점화수단    42 : 가스용기
- 43 : 메인노즐부      44 : 메인가스관
- 45 : 메인가스밸브      46 : 파일럿가스관
- 47 : 파일럿노즐      48 : 파일럿라이터
- 49 : 파일럿스위치      50 : 온도조절밸브

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<2>      본 발명은 가스조절/차단밸브 및 이를 이용한 온수 자동순환장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 스프링에 의한 힘과 증기압에 의한 힘을 이용하여 온도에 따라 자동으로 가스량을 조절 또는 차단하는 가스조절밸브 및 가스차단밸브에 관한 것이며, 또한 상기 가스조절/차단밸브를 이용하여 보일러 내부의 온도에 따라 가스공급을 조절하고 상기 보일러 내부의 증기압에 의해 자동 개폐되는 밸브를 구비하여 순환펌프나 기타 다른 동력을 이용한 수단을 사용하지 않고 단지 가스만을 열원으로 하여 온수를 자동 생산/순환시킬 수 있어 장판, 침대커버, 이불, 담요, 카셋



트, 온돌방 등의 난방장치 또는 물리치료기로 사용되는 핫패드 등에 온수를 계속적으로 공급할 수 있으며, 특히 휴대용 가스를 열원으로 이용할 수 있어 옥외에서 손쉽게 상기 난방장치 등에 온수를 생산/공급할 수 있는 가스밸브를 이용한 온수 자동순환 장치에 관한 것이다.

<23> 종래 상기와 같은 장판, 핫패드 등에 열을 공급하는 방식은 주로 전기를 이용한 것으로서, 이러한 종래의 전열기식 전기담요, 전기장판 또는 핫패드는 국부 난방이나 보온의 한 방법으로 효과적이기는 하였다.

<24> 그러나 상기 전열기식 장치들은 열원으로서 전기적인 열선을 이용함으로써 인체에 해로운 전자기파가 발생하게 되는데, 연구결과에 의하면 인간에게 해로울 수 있는 전자기파의 세기의 최하는 2 - 4mG임에 비해 상기 전열기식 장치들에서 발생하는 전자기파의 세기는 무려 50mG부터 많게는 1,000mG를 초과하는 것도 있는 것으로 밝혀지고 있다.

<25> 이와 같이 상기 종래의 전열기식 장치들은 인간의 건강에 매우 해로운 문제점이 있어 임산부, 노약자는 물론 일반인도 그 사용을 억제하고 있는 실정으로서, 본 출원인은 상기한 문제점을 해결하기 위해 안전한 온수 자동순환장치를 2003년 10월 15일자로 출원한 바 있다. (출원번호: 10-2003-0071615)

<26> 상기 본 출원인의 기 출원발명은 상기한 문제점을 해결하여 인체에 전혀 해롭지 않는 온수 자동순환장치들을 제공하고 있으나, 다만 온수들 자동 생산/순환시킴에 있어 전기를 이용한 히터를 열원으로 하고 있기 때문에 전력공급이 다소 어려운 장소, 예컨대 야외캠핑장, 유원지 등 옥외에서는 상기 장치들 작동시킴에 있어 곤

란한 점이 발생할 수 있다는 점을 인식하여 전기를 전혀 이용하지 않고도 온수를 자동  
등으로 생산/순환시킬 수 있는 장치를 발명하게 되었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<27> 본 발명은 상술한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해서 안출된  
것으로서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 압축스프링에 의한 힘과 증기압에  
의한 힘에 의해 자동으로 밸브피스톤이 상하로 이동하여 가스량을 자동 조절하거나  
가스를 자동 차단하는 가스조절/차단밸브를 제공하는 것이다.

<28> 또한 상기 가스조절/차단밸브를 이용하여 보일러의 온도등 조절하고 보일러 내  
부의 물이 수증기로 변할 때 발생하는 증기압의 변화 및 상기 증기압의 변화에 따라  
자동으로 개폐되는 밸브를 이용하여 별도의 동력을 사용하지 않으면서도 상기 온수를  
계속적으로 생산/순환시킴으로써 인체에 안전하면서도 제조 원가가 저렴한 가스밸브  
등 이용한 온수 자동순환장치들 제공하는 것으로, 특히 상기 온수의 생산/순환의 열  
원으로 휴대하기 간편한 가스를 이용함으로써 옥외에서도 손쉽게 온수를 여러 난방장  
치 등에 제공할 수 있는 가스밸브를 이용한 온수 자동순환장치들 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<29> 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 가스조절밸브는 상부에 가  
스유입구, 측면에 가스유출구가 형성되고 상단부가 상협하광하게 경사지며 중단부가  
둔출된 중공형의 밸브케이스와, 상기 밸브케이스에 내삽되어 상하 이동하며 기밀성을  
제공하는 오링이 체결된 밸브피스톤과, 상기 밸브피스톤과 상기 밸브케이

스의 돌출부 사이에 끼워져 상기 피스톤에 하향력을 가하는 압축스프링, 및 상기 밸브케이스의 저면에 구비되며 증기압을 형성시켜 상기 밸브피스톤에 상향력을 가하는 열교환판을 포함하여 상기 열교환판에 전달되는 열에 따라 자동으로 가스량을 조절하는 것을 특징으로 한다.

<30> 또한, 본 발명에 따른 가스차단밸브는 상단 측면에 가스유출구, 상기 유출구 아래 측면에 가스유입구가 형성되며 중단부가 돌출된 중공형의 밸브케이스와, 상기 밸브케이스에 내삽되어 상하 이동하며 기밀성을 제공하는 오링이 체결된 밸브피스톤과, 상기 밸브피스톤과 상기 밸브케이스의 돌출부 사이에 끼워져 상기 피스톤에 하향력을 가하는 압축스프링, 및 상기 밸브케이스의 저면에 구비되며 증기압을 형성시켜 상기 밸브피스톤에 상향력을 가하는 열교환판을 포함하여 상기 열교환판에 전달되는 열에 따라 자동으로 가스를 차단하는 것을 특징으로 한다.

<31> 그리고, 본 발명에 따른 가스밸브를 이용한 온수 자동순환장치는 물저장부와 보일러가 공급관으로 연결되고 상기 보일러와 열교환부가 배출관으로 연결되며 상기 물저장부와 열교환부가 순환관으로 연결되어 순환사이클을 형성하되, 상기 보일러의 내부 하단부에 구비되며 양단이 상기 보일러의 외측으로 돌출된 중공형의 연소실과, 상기 연소실 내부로 가스를 공급하고 연소시켜 상기 보일러의 물을 가열하는 가스공급/점화수단, 및 상기 공급관과 배출관에 각각 구비되어 상기 보일러 내부의 압력에 의해 자동 개폐되는 공급밸브와 배출밸브를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<32> 본 발명에 따른 상기 가스공급/점화수단은 상기 연소실 내부에 구비되며 가

스용기와 메인가스관으로 연결되어 공급된 가스를 분출하는 메인노즐부와, 상기 메인노즐부에서 분출되는 가스를 점화시키는 파일럿점화부, 및 상기 메인가스관에 구비되며 상기 보일러의 온도에 따라 상기 메인노즐부로 공급되는 가스량을 자동 조절하는 가스조절밸브를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<33> 본 발명에 따른 상기 가스공급/점화수단은 상기 메인가스관에 상기 가스조절밸브와 직렬로 구비되며 상기 보일러의 온도에 따라 상기 메인노즐부로 공급되는 가스를 자동 차단하는 가스차단밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

<34> 본 발명에 따른 상기 연소실은 상부 외주면에 다수의 요철홈이 형성되며 양단에 연소에 필요한 공기가 유입되는 공기유입부가 결합되는 것을 특징으로 한다.

<35> 본 발명에 따른 상기 파일럿점화부는 파일럿노즐이 상기 메인가스관에서 분리된 파일럿공급관과 연결되어 상기 메인노즐부에 근접 설치되고, 상기 파일럿노즐에는 파일럿스위치와 연결된 파일럿라이터가 구비되어 상기 메인노즐부에서 분출되는 가스를 점화시키되, 상기 파일럿노즐은 항상 점화되어 있는 것을 특징으로 한다.

<36> 이하에서, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 가스를 이용한 온수 자동순환장치의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하기로 한다.

<37> 이하의 도면에 도시되고 또 이것에 의해서 설명되는 본 발명의 구성과 작용은 적어도 하나의 실시예로서 설명되는 것이며, 이것에 의해서 상기한 본 발명의 기술적 사상과 그 핵심 구성 및 작용이 제한되지는 않는다.

- <38> 도1은 본 발명에 따른 가스조절밸브(10)의 개략적인 구성과 개폐상태를 나타내는 구성도로서, 도면에 도시된 바와 같이 상기 가스조절밸브(10)는 밸브케이스(10a), 가스유입구(10b), 가스유출구(10c), 밸브피스톤(10d), 압축스프링(10e), 및 열교환판(10f)으로 이루어진다.
- <39> 상기 밸브케이스(10a)는 상부에서부터 중단부로 내려오면서 점증적으로 단면적이 증가하는 상협하광 형상으로 기울어져 있으며 중단부가 돌출되고 상기 중단부에서 하단부로는 단면적이 일정하게 형성되며 그 내부는 비어있는 중공형이다.
- <40> 상기 밸브케이스(10a)의 상부에는 가스유입구(10b)가 형성되어 가스를 유입하며 기울어진 경사면에 가스유출구(10c)가 형성되어 가스를 유출하게 된다.
- <41> 그리고 상기 밸브케이스(10a)의 내부에는 밸브피스톤(10d)이 삽입되는데 상기 밸브피스톤(10d)에는 압축스프링(10e)이 끼워져 상기 밸브피스톤(10d)을 아래로 밀어내는 하향력을 가하며 밸브피스톤(10d)의 하부, 밸브케이스(10a)의 저면에는 열교환판(10f)이 설치되어 상기 밸브피스톤(10d)를 위로 올리는 상향력을 가하게 된다.
- <42> 여기서, 상기 열교환판(10f)과 밸브피스톤(10d) 사이에는 일정량의 물이 채워져 있어 상기 열교환판(10f)을 통해 외부로부터 열이 전달되면 상기 물이 수증기로 변하면서 증기압이 형성되며 이와 같이 형성된 증기압이 상기 밸브피스톤(10d)을 위로 밀어올리게 되는 것이다.
- <43> 상기 가스조절밸브(10)가 자동으로 작동되는 것을 보다 상세하게 설명하면, 먼저 상기 가스조절밸브(10)는 저면에 구비된 열교환판(10f)으로의 열전달이 쉽도록 밑면이 열원이 되는 장치와 접촉되도록 설치한다.

- <44> 최초에 상기 열원이 되는 장치의 온도가 높지 않을 때는 상기 팽브피스톤 (10d) 과 열교환판 (10f) 사이에 증기압이 형성되어 있지 않으므로 상기 팽브피스톤 (10d) 은 압축스프링 (10e) 의 인장력에 의해 밀로 쳐져 있게 되어 밸브가 개방된다.
- <45> 즉, 도면에 도시된 바와 같이 이 때는 팽브피스톤 (10d) 과 팽브케이스 (10a) 사이에 가스가 이동할 수 있는 공간이 충분해서 가스유입구 (10b) 를 통해 유입된 가스가 쉽게 가스유출구 (10c) 를 통해 유출되는 것이다.
- <46> 상기 가스조절밸브 (10) 가 개방된 상태에서 공급된 가스에 의해 상기 열원이 되는 장치가 가열되어 온도가 점차 높아지면서 100℃를 넘게되면, 상기 장치로 부터 열교환판 (10f) 에 전달된 열에 의해 상기 팽브피스톤 (10d) 과 열교환판 (10f) 사이의 물이 수증기로 변화면서 증기압이 형성되고 상기 증기압에 의한 힘에 의해 상기 팽브피스톤 (10d) 은 압축스프링 (10e) 을 압축하면서 위로 상승하게 된다.
- <47> 이와 같이 팽브피스톤 (10d) 이 점차적으로 상승하게 되면 가스유입구 (10b) 를 통해 유입된 가스가 이동할 수 있는 공간은 점점 좁아져 유출되는 가스량이 줄어들게 되며 상기와 같이 공급되는 가스량이 줄어들어 열원이 되는 장치의 온도가 떨어지게 되면 다시 증기압에 의한 힘이 압축스프링 (10e) 의 힘보다 작아지게 되고 팽브피스톤 (10d) 이 밀로 쳐 이동하게 되며, 이에 따라 다시 가스공급량이 증가하게 됨으로써 열원이 되는 장치의 온도에 따라 자동으로 공급가스량을 조절할 수 있게 되는 것이다.
- <48> 만약, 팽브피스톤 (10d) 이 상승하여 가스의 공급량이 감소했음에도 열교환판 (10f) 의 온도가 낮아지지 않고 오히려 더 높아진다면 상기 열교환판 (10f) 과 팽브피스톤 (10d) 사이의 증기압은 더욱 증가하게 되고, 도면에 도시된 바와 같이 팽브피스톤

(10d)이 더욱 상승하여 밸브피스톤(10d)의 피스톤오링(10g)이 상기 밸브케이스(10a)와 밀착하게 되면서 가스유입을 막아 가스공급을 완전히 차단하게 된다.

<49> 도2는 본 발명에 따른 가스차단밸브(20)의 개략적인 구성을 나타내는 구성도로써, 도면에 도시된 바와 같이 상기 가스차단밸브(20)는 밸브케이스(20a), 가스유입구(20b), 가스유출구(20c), 밸브피스톤(20d), 압축스프링(20e), 및 열교환판(20f)으로 이루어진다.

<50> 상기 밸브케이스(20a)는 상부에서 중단부까지 단면적이 일정하고 중단부가 돌출되며 상기 돌출된 중단부에서 하단부까지 단면적 일정한 형상이다. 상기 밸브케이스(20a)의 내부는 비어있는 중공형이며 밑면은 상기 가스조절밸브(10)와 같이 열원이 되는 장치의 표면과 접촉 설치됨이 바람직하다.

<51> 상기 밸브케이스(20a)의 상기 돌출부위의 위쪽 측면에는 가스유입구(20b)가 형성되며 상기 가스유입구(20b)보다 높은 부위의 측면에 상기 가스유출구(20c)가 형성된다.

<52> 상기 가스차단밸브(20)의 구성 및 열교환판(20f)으로 전달되는 열에 따라 가스를 차단하는 기능은 상기에서 설명한 가스조절밸브(10)와 동일하다. 즉, 열교환판(20f)로 전달되는 온도가 낮은 경우에는 압축스프링(20e)에 의해, 밸브피스톤(20d)이 밑으로 이동, 밸브는 개방되어 가스가 유입되고 유출된다.

<53> 또한, 공급된 가스연소로 장치의 온도가 상승하면 밸브피스톤(20d)과 열교환판(20f)사이의 증기압이 형성되어 밸브피스톤(20d)이 위로 밀리며 이에 따라 밸브가 닫히고 가스공급은 차단되는 것이다.

<54> 그러나, 상기 가스차단밸브 (20)는 밸브케이스 (20a) 및 밸브피스톤 (20d)의 형상에 있어 상기 가스조절밸브 (10)의 밸브케이스 (10a) 및 밸브피스톤 (10d)의 형상과 달리 상단부의 단면적이 일정하므로, 도면에 나타나 있는 바와 같이 열교환판 (20f)으로 전달되는 온도 상승에 따라 형성된 증기압에 의해 밸브피스톤 (20d)이 상승하더라도 밸브피스톤 (20d)에 체결된 피스톤오링 (20g)의 위치가 상기 가스유입구 (20b)보다 아래에 있는 경우에는 가스량을 감소시키는 효과는 없으며, 밸브피스톤 (20d)이 더욱 상승하여 피스톤오링 (20g)의 위치가 가스유입구 (20b)보다 위에 위치하게 되면 곧바로 가스유입을 완전히 차단하게 된다.

<55> 즉, 상기 가스차단밸브 (20)는 상기 가스조절밸브 (10)와는 달리 외부에서 전달되는 온도에 따라 공급되는 가스량을 조절하는 기능은 미약하며 단지 가스공급을 차단하는 기능만을 수행한다고 할 것이며, 따라서 상기 가스조절밸브 (10)와 병행하여 사용함으로써 상기 가스조절밸브 (10)가 제 기능을 수행하지 못하는 경우에 가스를 차단하여 외부장치의 과열을 방지하기 위한 안전장치로 사용함이 바람직하다.

<56> 도3은 본 발명에 따른 가스밸브를 이용한 온수 자동순환장치의 전체 구성을 개략적으로 나타내는 전체구성도이다.

<57> 도면에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 가스밸브를 이용한 온수 자동순환장치는 냉수를 공급하고 순환된 냉수를 저장하는 물저장부 (31)와 상기 물저장부 (31)로부터 냉수를 공급받아서 온수를 배출하는 보일러 (32), 상기 보일러 (32)로부터 배출된 온수를 열원으로 하여 외부로 열을 전달하는 열교환부 (34)를 구비하며, 상기 물저장부 (31)와 보일러 (32)가 공급관 (35)으로 연결되고, 상기 보일러 (32)와 열교환부 (34)가



배출관 (36)으로 연결되며, 상기 열교환부 (34)와 물저장부 (31)는 순환관 (37)으로 연결되어 순환사이클이 형성된다.

<58> 그리고, 상기 보일러 (32)에는 가스가 연소되어 보일러 (32) 내부의 냉수를 가열할 수 있는 연소실 (33)이 구비되고 상기 연소실 (33)에는 가스공급/점화수단 (41)이 연결되며 상기 공급관 (35)과 배출관 (36)에는 상기 보일러 (32) 내부의 증기압에 의해 자동으로 개폐되어 냉수의 공급 및 온수의 배출을 제어하는 공급밸브 (38, 39)와 배출밸브 (40)가 구비된다.

<59> 상기 물저장부 (31)는 통상 물을 저장하는데 사용되는 것으로 상부에 순환되어 돌아오는 냉수를 공급받을 수 있는 유입구 (31a)가 형성되고 하부에는 냉수를 보일러 (32)로 배출할 수 있는 유출구 (31b)가 형성된다. 상기 물저장부 (31)는 내부의 냉수가 증력에 의하여 상기 공급관 (35)으로 배출이 될 수 있도록 보일러 (32)보다는 높은 곳에 설치되는 것이 바람직하다.

<60> 상기 보일러 (32)에는 상부에 공급관 (35)과 연결되어 물저장부 (31)로부터 공급되는 냉수를 유입할 수 있는 공급구 (32a)가 형성되고, 하부에 배출관 (36)과 연결되어 온수를 배출할 수 있는 배출구 (32b)가 각각 형성된다.

<61> 여기서, 상기 보일러 (32)는 바닥면이 상기 배출구 (32b)쪽으로 3°내지 5°의 경사가 형성되도록 설치되는 것이 바람직하다. 그 이유는 상기 보일러 (32)에서 배출되는 온수가 보다 쉽게 배출될 수 있도록 함으로써 온수가 공급되는 동안에 수증기와 같이 함께 배출되는 것을 최대한 방지하여 소음을 줄이기 위함이다.

<62> 상기 열교환부 (34)는 상기 보일러 (32)의 배출구 (32b)와 배출관 (36)으로 연결되는 유입구 (34a)와 상기 물저장부 (31)와 순환관 (37)으로 연결되는 유출구 (34b)가 형성되어 상기 배출관 (36)으로부터 온수를 공급받아 외부로 열을 전달하고 냉각된 냉수를 순환관 (37)을 통해 다시 물저장부 (31)로 순환시키게 되는데, 상기 열교환부 (34)는 패트, 이불 등 여러가지 난방장치 제품에 적용될 수 있는 부분으로서 상기 연결부위에는 분리 및 연결을 용이하게 할 수 있는 커넥터가 구비되는 것이 바람직하다.

<63> 그리고, 본 발명에 따른 상기 공급밸브 (38, 39)는 콘 (Cone) 타입 공급밸브와 실린더타입 공급밸브가 공급관 (35)에 직렬로 구비되는 것이 바람직하다.

<64> 도 4a는 본 발명에 따른 콘타입 공급밸브 (38)의 구성도로서, 도면에 도시된 바와 같이 상기 콘타입 공급밸브 (38)는 밸브케이스 (38a)와, 상기 밸브케이스 (38a)에 내설되며 상광하협한 중공형 원통 형상의 외주면에 물공급부 (38b)가 형성된 밸브막 지지대 (38c), 및 상기 밸브케이스 (38a)와 밸브막 지지대 (38c) 사이에 고정되며 하단부가 외압에 의해 상하 이동가능한 밸브막 (38d)으로 구성된다.

<65> 상기 콘타입 공급밸브 (38)는 정상시에는 밸브막 (38d)의 하단부가 밸브막 지지대 (38c)의 경사면에 느슨하게 접촉하고 있어서 상기 물저장부 (31)로부터 공급된 상기 보일러 (32)내의 냉수가 가열되어 수증기가 발생하는 경우 최초 발생한 증기압에 의해 상기 밸브막 (38d)의 하단부가 위로 밀리서 밸브막 지지대 (38c)의 경사면에 밀착되어 수증기의 누출을 차단하게 된다.

<66> 그리고 상기 보일러 (32)내부가 온수를 모두 배출하고 저기압 상태가 되면 상기 밸브막 (38d)이 아래로 처지면서 개방되어 냉수를 상기 보일러 (32)로 공급하게 된다.

<67> 도 4b는 본 발명에 따른 실린더타입 공급밸브 (39)의 구성도로서, 도면에 도시된 바와 같이 상기 실린더타입 공급밸브 (39)는 밸브케이스 (39a)와, 상기 밸브케이스 (39a)에 내설되며 상하 움직임이 자유로운 밸브본체 (39b), 및 상기 밸브케이스 (39a) 하단에 일단이 고정되며 타단은 상기 밸브본체 (39b)의 내면 상부에 결합되어 상기 밸브본체 (39b)를 상승시키는 탄성력을 제공하는 스프링 (39c)으로 구성된다.

<68> 상기 실린더타입 공급밸브 (39)는 정상시에는 스프링 (39c)의 탄성력에 의해 상기 밸브본체 (39b)가 상기 밸브케이스 (39a)에 느슨하게 밀착되어 있다가 상기 보일러 (32)내의 냉수가 가열되어 수증기가 발생하게 되면 상기 발생된 최초 증기압에 의해 상기 밸브본체 (39b)는 상기 밸브케이스 (39a)에 더욱 강하게 밀착되어 보일러 (32)내부의 증기압이 누출되는 것을 방지하게 된다. 그리고 상기 보일러 (32)가 온수들 모두 배출하고 보일러 (32)내부가 저기압이 되면 상기 스프링 (39c)이 밀으로 치지면서 상기 밸브본체 (39b)가 아래로 이동 개방됨으로써 상기 뜰저장부 (31)로부터 냉수를 상기 보일러 (32)로 공급하게 된다.

<69> 상기 두개의 공급밸브 (38,39)는 어느 하나의 밸브가 파손되거나 이물질에 의하여 작동 불가능한 상태가 되었을 때 다른 하나의 밸브가 보조하여 정상적인 온수순환을 가능하게 한다.

<70> 상기 콘타입 공급밸브 (38)의 밸브막 (38d)의 탄성력과 상기 실린더타입 공급밸브 (39)의 스프링 (39c) 강도에 따라 냉수의 공급시기가 결정되므로, 상기 밸브막 (38d)의 탄성력과 스프링 (39c)의 강도는 적절한 범위에서 선택되어야 하는데, 상기 밸브막 (38d)의 탄성력과 스프링 (39c)의 강도는 상기 뜰저장부 (31)로부터 공급된 공급관 (35) 내부의 냉수의 중력과 밸브막 (38d)의 무게 또는 밸브본체 (39c)의 자체 무게

에 의한 중력의 합보다 약간 크며 외부 하중이 없을 때 약하게 닫혀져 있을 정도가 바람직하다. 또한, 보일러 (32)로부터 온수가 배출된 후 보일러 (32) 내부의 증기압이 급속도로 감압되기 때문에 상기의 공급밸브 (38,39)가 충분히 크지 않으면 공급시간이 연장되고 마찰소음이 발생할 수 있는 바, 이러한 소음을 줄이기 위해서 공급밸브 (38,39)의 크기를 적절하게 선택하는 것이 바람직하다.

<71> 도4c는 본 발명에 따른 배출밸브 (40)의 구성도로서, 도면에 도시된 바와 같이 상기 배출밸브 (40)는 밸브케이스 (40a)와 상기 밸브케이스 (40a) 내부에 형성된 홈을 관통하면서 일단에는 너트 (40b)가 고정되며 타단에는 밸브헤드 (40c)가 형성된 밸브스텝 (40d)과, 상기 밸브헤드 (40c)에 결합되어 상기 밸브케이스 (40a) 내부의 홈과 밸브헤드 (40c)사이에 수밀성을 제공하는 밸브막 커버 (40e), 및 상기 밸브스텝 (40d)에 외삽되며 상기 너트 (40b)에 의해 압축 고정되어 상기 밸브막 커버 (40e)를 상기 밸브케이스 (40a)의 홈에 밀착시키는 탄성력을 제공하는 압축스프링 (40f)으로 구성된다.

<72> 상기 배출밸브 (40)는 정상시에는 압축스프링 (40f)에 의해 닫혀 있다가 보일러 (32)의 증기압이 상기 압축스프링 (40f)의 탄성력보다 커지면 밸브스텝 (40d)이 아래로 이동하면서 개방되어 보일러 (32)의 온수를 배출관 (36)으로 배출하게 된다.

<73> 즉, 상기 배출밸브 (40)는 보일러 (32)의 증기압이 압축스프링 (40f)의 강도보다 작을 때는 닫혀 있다가 보일러 (32)의 증기압이 압축스프링 (40f)의 강도보다 커지면 개방되므로 증기압에 의해 자동으로 개폐가 가능하게 된다.

<74> 상기 배출밸브 (40)의 압축스프링 (40f) 강도가 크면 곧 수록 온수를 배출하기 위한 보일러 (32)내의 증기압이 커져야 하므로 온수를 높은 곳 또는 먼 곳에 공급하기 위해서는 상기 압축스프링 (40f) 강도를 크게 하는 것이 좋지만, 이 경우 수증기의 온

도가 너무 증가하여 온수순환에 많은 시간이 소요되는 문제가 발생할 수 있으므로 적절한 범위내의 압축스프링 (40f) 강도를 선택하는 것이 바람직하며, 특히 압축스프링 (40f)의 강도가 너무 약하면 보일러 (32) 내의 온도가 충분히 올라가기 전에 온수공급이 끝나버리고, 온수공급후 보일러 (32) 내부를 저기압 상태로 만들 충분한 수증기가 없게 되어 자동 온수 생산/공급을 할 수 없는 문제점이 발생할 수 있어 상기 압축스프링 (40f) 강도의 바람직한 선택은 중요하다고 할 것이다.

<75> 그리고, 상기 배출밸브 (40)는 압축스프링 (40f)의 강도에 의해 생산되는 온수의 온도를 조절할 수 있다. 즉, 압축스프링 (40f)의 강도를 높이면 배출밸브 (40)를 개방시키는데 높은 증기압이 필요하므로 온수의 온도는 올라가며, 반대로 압축스프링 (40f)의 강도가 낮으면 생산되는 온수의 온도도 상대적으로 낮아지게 되는 것이다.

<76> 도5a, 5b는 본 발명에 따른 상기 연소실 (33)의 개략적인 구성을 나타내는 구성도로서, 도5a에 도시된 바와 같이 상기 연소실 (33)은 양단이 상기 보일러 (32)의 외측으로 일정부분 도출되어 상기 보일러 (32)의 하단부에 길이방향으로 연장 설치된다.

<77> 그리고 상기 연소실 (33)의 도출된 양단에는 공기유입부 (33a, 33b)가 결합되며 상기 연소실 (33)의 상부 외주면에는 라지에이터 형태의 요철부 (33c)가 다수 형성된다

<78> 상기 연소실 (33)의 양단에 결합되는 공기유입부 (33a, 33b)는 도5b에 도시된 바와 같이 공기가 통과할 수 있는 작은 공기구멍들이 다수 천공되어 있어 상기 연소실 (33)내에서의 가스연소에 필요한 공기가 유입될 수 있도록 한다. 다만, 상기 공기유입부 (33a, 33b)를 통해 유입되는 공기가 강할 경우 오히려 연소를 방해하거나 또는 점화된 불을 끌 수 있으므로 상기 공기유입부 (33a, 33b)의 공기구멍은 단지 연소에

필요한 정도의 공기가 유입될 수 있도록 지름이 0.5mm이하 정도가 되도록 천공하여 형성함이 바람직하다.

<79> 그리고 상기 연소실 (33)의 상부 외주면은 도5b에 도시된 바와 같이 라지에이터 형태로 주둥지어 다수의 요철부 (33c)가 형성됨이 바람직한데, 이는 상기 연소실 (33) 내부에서 가스가 연소되어 발생된 열이 상기 연소실 (33)의 외주면에 접촉한 물에 보다 효율적으로 전달되도록 하여 열효율을 높이기 위한 것이다.

<80> 도6은 상기 가스공급/점화수단 (41)의 개략적 구성을 나타내는 구성도로서, 도면에 도시된 바와 같이 상기 가스공급/점화수단 (41)은 가스용기 (42), 상기 연소실 (33) 내부에 구비되는 메인노즐부 (43), 상기 가스용기 (42)와 메인노즐부 (43)를 연결하는 메인가스관 (44), 상기 메인가스관 (44)에 구비된 메인가스밸브 (45), 상기 메인가스관 (44)에서 분리된 파일럿가스관 (46), 상기 파일럿가스관 (46)의 분리부의 후단 메인가스관 (44)에 구비된 온도조절밸브 (50), 상기 파일럿가스관 (46)에 연결된 파일럿노즐 (47), 그리고 점화수단인 파일럿라이터 (48) 및 파일럿스위치 (49)와, 상기에서 설명한 구성의 가스조절밸브 (10)와 가스차단밸브 (20)로 이루어진다.

<81> 상기 가스용기 (42)는 본 발명에 따른 온수순환장치의 열원으로 사용되는 가스를 저장하고 있는 용기로서, 일반적으로 사용되는 휴대용 가스버너용 부탄가스통이나 가스레인지용 LPG가스통 등이 모두 해당될 수 있다.

<82> 상기 가스용기 (42)는 메인가스관 (44)으로 연결되어 상기 메인노즐부 (43)로 가스를 공급하게 되는데, 상기 메인가스관 (44)에는 최초로 메인가스밸브 (45)가 구비되고, 파일럿가스관 (46)으로 분리된 후단부에 온도조절밸브 (50)가 구비되며 상기 온도조절밸브 (50) 후단부에 가스차단밸브 (20)와 가스조절밸브 (10)가 직렬로 구비된다.

<83>      상기 메인가스밸브(45)는 상기 가스용기(42)로부터 메인노즐부(43)로 가스를 공급하거나 차단할 수 있는 수동 조작밸브로서, 상기 메인가스밸브(45)는 본 발명에 따른 온수 자동순환장치를 최초로 작동시킬 때와 작동을 중단할 때만 조작되는 것이 바람직하며, 사용자의 수동조작으로 개폐가 되는 밸브이므로 일반적인 개폐밸브로 사용되는 게이트밸브 등이 사용될 수 있다.

<84>      상기 온도조절밸브(50)는 메인가스관(44)에서 파일럿가스관(46)으로 분리된 후 단부에 구비되는 밸브로서, 최초 상기 메인가스밸브(45)를 개방하게 될 때 상기 온도조절밸브(50)는 닫혀져 있음으로써 가스가 파일럿가스관(46)을 통해서만 공급되도록 한다. 이것은 파일럿가스관(46)을 통해 공급된 가스가 파일럿스위치(49)를 거쳐 파일럿노즐(47)이 점화된 후 메인노즐부(43)로 가스공급이 되도록 하는 것인데, 만약 파일럿노즐(47)이 점화되기 전에 메인가스관(44)을 통해 연소실내부로 많은 가스가 공급되고 그 후 파일럿노즐(47)을 점화하게 되면 가스폭발 및 화재 등의 위험성이 있기 때문에, 상기 파일럿노즐(47)이 점화된 후 메인노즐부(47)로 가스공급이 될 수 있도록 하여 상기와 같은 위험성을 방지할 수 있는 것이다. 또한, 상기 온도조절밸브(50)는 개방범위를 조정하여 메인노즐부(43)로 공급되는 가스를 조절함으로써 생산/순환되는 온수의 온도를 조절하는 기능을 수행할 수 있다.

<85>      상기 가스조절밸브(10)와 가스차단밸브(20)는 밀면이 상기 보일러(32)의 표면과 접촉되도록 설치되며, 상기에서 설명한 바와 같이 압축스프링(10a, 20a)의 힘과 보일러(32)로부터 전달되는 열에 의해 발생한 증기압에 의한 힘에 따라 자동으로 상기 가스용기(42)로부터 메인노즐부(43)로 공급되는 가스를 차단하거나 가스량을 조절하게 된다.

<86> 즉, 상기 보일러 (32)의 온도가 높지 않으면 상기 가스조절/차단밸브 (10, 20)의 밸브피스톤 (10d, 20d)은 압축스프링 (10e, 20a)에 의해 아래로 밀려 밸브가 개방되고 그에 따라 연소실 (33)의 메인노즐부 (43)로 가스를 공급하게 된다. 이와 같이 가스 공급이 계속되면서 공급가스의 연소를 통해 상기 보일러 (32)의 온도가 100℃를 넘게 되면 상기 밸브피스톤 (10d, 20d)과 열교환판 (10f, 20f)사이의 물이 수증기로 변하면서 증기압이 형성되고 그 힘에 따라 밸브피스톤 (10d, 20d)는 점차적으로 압축스프링 (10e, 20a)을 압축하면서 상승하여 메인노즐부 (43)로 공급되는 가스량을 줄이게 된다. 이와 같이 공급가스량이 줄어들어도 보일러 (32)의 온도가 떨어지지 않고 더욱 상승하여 105℃를 초과하게 되면 상기 밸브피스톤 (10d, 20d)은 더욱 상승하여 메인노즐부 (43)로의 공급가스를 완전 차단하게 된다.

<87> 이 때, 가스조절밸브 (10)는 공급가스량을 조절하면서 과열되는 경우 차단할 수 있으며, 가스차단밸브 (20)는 상기 가스조절밸브 (10)가 제대로 동작하지 않는 경우에 대비한 안전장치의 기능을 수행한다.

<88> 상기 메인노즐부 (43)는 상기 보일러 (32)의 연소실 (33)내부 저면에 노즐받침 (50)에 의해 고정 설치되고, 메인가스관 (44)을 통해 상기 가스용기 (42)와 연결되며 상기 가스용기 (42)로부터 공급된 가스를 분출하는 다수의 분사노즐 (51)이 형성된다. 상기 분사노즐 (51)은 보일러 (32) 내부에 적절한 증기압을 발생시킬 수 있도록 상기 보일러 (32)의 체적에 따라 적당한 갯수로 형성되는 것이 바람직하다.

<89> 상기 파일럿노즐 (47)은 상기 메인노즐부 (43)의 분사노즐 (51)에 근접 설치되고 상기 파일럿노즐 (47)은 파일럿가스관 (46)을 통해 상기 메인가스관 (44)과 연결되어 역시, 상기 가스용기 (42)로부터 가스를 공급받아 분출하게 된다.



<90> 여기서, 상기 파일럿노즐 (47) 과 연결된 파일럿가스관 (46) 은 상기 메인가스밸브 (45) 와 가스차단밸브 (20) 사이에 연결되어 상기 가스차단밸브 (20) 나 가스조절밸브 (10) 의 작동과는 무관하게 상기 메인가스밸브 (45) 가 개방되어 있는 한 계속해서 가스를 공급받게 된다. 다만, 상기 파일럿가스관 (46) 의 직경은 상기 메인가스관 (44) 의 직경 보다는 현저히 작으며 따라서 상기 파일럿노즐 (47) 을 통해 분출되는 가스량은 상기 메인노즐부 (43) 를 통해 분출되는 가스량보다는 현저히 적은 양이다.

<91> 상기 파일럿라이터 (48) 는 상기 파일럿노즐 (47) 에 근접 설치되며, 파일럿스위치 (49) 와 연결되어 상기 파일럿스위치 (49) 를 작동시키면 상기 파일럿노즐 (47) 에서 분출 되는 가스가 점화되도록 불꽃을 발생시킨다.

<92> 상기 파일럿라이터 (48) 에서 발생된 불꽃은 상기 파일럿노즐 (47) 을 점화시키고 상기 점화된 파일럿노즐 (47) 의 화염은 상기 메인노즐부 (43) 의 분사노즐 (51) 에서 분출 되는 가스를 점화시켜서 상기 보일러 (32) 내부의 물을 가열하게 된다.

<93> 한편, 상기에서 설명한 바와 같이 상기 파일럿노즐 (47) 의 가스공급과 메인노즐 부 (43) 로의 가스공급은 독립적으로 이루어지므로, 보일러 (32) 내부의 온도가 상승하여 상기 메인가스관 (44) 에 구비된 상기 가스조절밸브 (10) 나 가스차단밸브 (20) 가 작동되 어 메인노즐부 (43) 로의 가스공급이 중단되더라도 상기 파일럿노즐 (47) 로의 가스공급 은 계속 유지된다.

<94> 따라서, 상기 메인노즐부 (43) 에서의 가스연소는 상기 가스조절밸브 (10), 또는 가스차단밸브 (20) 의 작동에 따라 중단되지만 상기 파일럿노즐 (47) 은 계속 가스를 공 급받게 되므로 본 발명에 따른 장치가 작동되고 있는 동안은 항상 화염을 유지하고 있게 된다. 다만, 상기 파일럿노즐 (47) 에 공급되는 가스는 소량이므로 파일럿노즐

(47)의 화염은 보일러 (32)내부의 온도 상승에는 별 영향을 미치지 않으며 단지 상기 메인노즐부 (43)에 다시 가스가 공급되었을 때 이를 점화시킬 수 있는 정도라고 할 것이다.

<95> 이상에서 설명한 바와 같은 구성으로 이루어진 본 발명에 따른 가스밸브들 이용한 온수 자동순환장치는 다음과 같은 과정으로 작동하게 된다.

<96> 최초에 상기 물저장부 (1)에 냉수를 충분히 채운 후에 메인가스밸브 (45)를 개방하고 파일럿스위치 (49)를 켜 후, 상기 온도조절밸브 (50)를 개방하여 메인노즐부 (43)를 점화시키면 상기 보일러 (32)내부의 공기가 팽창하여 보일러 (32)내부의 압력이 높아지게 된다. 상기 보일러 (32)내부의 압력이 계속 증가하여 상기 배출밸브 (40)를 개방시키면 상기 보일러 (32)내부의 공기일부가 배출이 되고 보일러 (32)내부의 온도는 계속 증가하게 된다.

<97> 상기 보일러 (32)내부의 온도가 증가하여 105℃에 이르면 상기 가스조절밸브 (10), 가스차단밸브 (20)가 닫혀서 메인노즐부 (43)로의 가스공급이 차단되고 이에 따라 보일러 (32)내부의 온도는 감소하면서 보일러 (32)내부의 압력 또한 하락하게 된다.

<98> 이 때, 가스공급이 차단되어 메인노즐부의 불이 꺼지더라도 파일럿노즐 (47)에는 파일럿가스관 (46)을 통해 계속 소량의 가스가 공급되므로 파일럿노즐 (47)의 불은 꺼지지 않고 켜진 채로 유지된다.

<99> 이와 같이 보일러 (32) 내부의 압력이 하락하여 상기 압력이 콘타입 공급밸브 (38)의 밸브막 (38d) 탄성력과 실린더타입 공급밸브 (39)의 스프링 (39c) 강도를 극복할

경도로 저기압이 되면 상기 두 공급밸브 (38,39)가 개방되어 상기 물저장부 (31)의 냉수가 공급관 (35)을 통해 상기 보일러 (32)로 공급되기 시작한다..

<100>     상기 보일러 (32)에 냉수가 채워지면 보일러 표면온도가 105℃이하로 떨어지게 되고 상기 가스조절밸브 (10), 가스차단밸브 (20)는 개방되어 다시 메인노즐부 (43)로 가스공급을 시작하게 된다.

<101>     상기와 같이 가스공급이 이루어지면 메인노즐부 (43)에서 분출되는 가스는 파일럿노즐 (47)의 불꽃에 의해 다시 점화되고 이에 따라 보일러 (32)는 다시 가열되기 시작한다.

<102>     상기 보일러 (32)에 채워진 냉수가 가열되어 75℃ 정도가 되면 보일러 (32)내부에 압력이 생성되기 시작하며, 이 때 발생된 초기 증기압이 상기 보일러 (32)의 외부로 유출되지 않도록 상기 공급관 (35)의 공급밸브 (38,39)들은 닫혀지게 된다.

<103>     계속적인 가열로 상기 보일러 (32)내부의 증기압이 보다 증가하게 되면 상기 증기압에 의해 공급밸브 (38,39)는 보다 견고하게 닫혀지게 된다. 온수의 온도가 보다 증가하여 보일러 (32)내부의 증기압이 상기 배출밸브 (40)의 스프링 강도를 초과하게 되면 배출밸브 (40)는 개방이 되며 보일러 (32)내부의 온수는 배출관 (36)을 통해 배출되기 시작한다.

<104>     온수가 배출되기 시작하면 보일러 (32)내부의 온수의 수위는 점차 감소하기 시작하며, 증기압 또한 계속적으로 증가하게 된다. 보일러 (32)내부의 모든 온수가 배출되면 가스가 계속 공급되더라도 메인노즐부 (43)의 화염에 의해 발생하는 열이 기체상태에서는 잘 전달되지 않기 때문에 오히려 보일러 (32)내부의 증기압은 점차 감소하게

된다. 만약, 이 경우 보일러 (32)가 온수를 배출한 후에도 증기압이 감소하지 않고 과열되면 상기 가스조절밸브 (10), 가스차단밸브 (20)가 닫혀 가스공급을 차단하게 됨은 당연하다.

<105> 이와 같이 증기압이 감소하여 보일러 (32)내부가 저기압 상태가 되면 상기 공급밸브 (38,39)는 자동적으로 개방되어 물저장부 (31)로부터 냉수를 보일러로 재 공급하게 된다.

<106> 이렇게 냉수가 보일러 (32)에 재 공급되면 처음 공급되는 냉수는 보일러 (32)내부를 짧은 시간에 냉각시킴으로써 보일러 (32)내부의 압력을 보다 감소시키며, 상기 보일러 (32)내부의 압력감소에 의해 상기 공급밸브 (38,39)는 냉수를 보일러 (32)에 충분히 공급할 수 있도록 완전히 개방된다.

<107> 상기 보일러 (32)로부터 배출된 온수는 배출관 (40)을 통해 열교환부 (34)로 공급된다.

<108> 상기 온수가 공급된 열교환부 (34)에서는 상기 온수를 열원으로 하여 외부로 열을 전달하게 되고, 상기 열 전달 후 냉각된 냉수는 다시 순환관 (37)을 통해 배출된다.

<109> 상기 순환관 (37)을 통해 배출된 냉수는 물저장부 (31)로 순환되어 저장되며 상기 설명한 방식으로 보일러 (32)로 재 공급됨으로써 자동으로 온수순환 사이클을 이루게 된다.

<110> 이상으로 본 발명에 따른 가스조절/차단밸브 및 이를 이용한 온수 자동순환장치를 설명하였으나, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것은

아니며 또한, 본 발명의 동일 목적을 수행하기 위하여 해당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 수정 또는 변경된 등가의 구성은 특허청구범위에서 기술된 본 발명의 기술적 사상의 범위를 벗어나지 않는 것임에 유의해야 한다.

<11> 따라서, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에 의한 수정 또는 변경된 등가의 구성은 특허청구범위에서 기술한 본 발명의 기술적 범위에 구속되는 것이다.

#### 【발명의 효과】

<12> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 가스조절/차단밸브는 외부로부터 전달되는 열에 의해 자동으로 가스량을 조절 및 차단할 수 있어 가스들 열원으로 이용하는 다양한 장치에 가스공급 제어장치 및 안전장치로 유용하게 사용할 수 있는 효과가 있다.

<13> 또한, 상기 가스밸브를 이용한 온수 자동순환장치는 상기 가스조절/차단밸브를 온도조절 및 안전장치로 사용하고 보일러 내부의 물이 수증기로 변할 때 발생하는 증기압의 변화 및 상기 증기압의 변화에 따라 자동으로 개폐되는 밸브를 이용하여 별도의 동력을 사용하지 않으면서도 상기 온수를 계속적으로 생산/순환시킬 수 있는 것으로 인체에 전혀 무해하므로 담요, 카펫, 장판 등 일상생활용품의 난방뿐만 아니라 전열기구에 의한 근접가열이나 모터펌프를 이용할 수 없는 미생물 실험의 열원 제공 및 의료기구 등에 안전하고 간편하게 사용할 수 있는 효과가 있으며, 특히 상기 온수의 생산/순환의 열원으로 휴대하기 간편한 가스들 이용함으로써 전력공급이 어려운 옥외에서도 손쉽게 온수를 여러 난방장치 등에 사용할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

상부에 가스유입구, 측면에 가스유출구가 형성되고 상단부가 상협하광하게 경사지며 중단부가 돌출된 중공형의 밸브케이스;

상기 밸브케이스에 내삽되어 상하 이동하며 기밀성을 제공하는 오링이 체결된 밸브피스톤;

상기 밸브피스톤과 상기 밸브케이스의 돌출부 사이에 끼워져 상기 피스톤에 하향력을 가하는 압축스프링; 및

상기 밸브케이스의 저면에 구비되며 증기압을 형성시켜 상기 밸브피스톤에 상향력을 가하는 열교환판을 포함하여 상기 열교환판에 전달되는 열에 따라 자동으로 가스를 조절하는 것을 특징으로 하는 가스조절밸브.

【청구항 2】

상단 측면에 가스유출구, 상기 유출구 아래 측면에 가스유입구가 형성되며 중단부가 돌출된 중공형의 밸브케이스;

상기 밸브케이스에 내삽되어 상하 이동하며 기밀성을 제공하는 오링이 체결된 밸브피스톤;

상기 밸브피스톤과 상기 밸브케이스의 돌출부 사이에 끼워져 상기 피스톤에 하향력을 가하는 압축스프링; 및

상기 밸브케이스의 저면에 구비되며 증기압을 형성시켜 상기 밸브피스톤에 상향  
력을 가하는 열교환판을 포함하여 상기 열교환판에 전달되는 열에 따라 자동으로 가  
스를 차단하는 것을 특징으로 하는 가스차단밸브.

【청구항 3】

물저장부와 보일러가 공급관으로 연결되고 상기 보일러와 열교환부가 배출관으  
로 연결되며 상기 물저장부와 열교환부가 순환관으로 연결되어 순환사이클을 형성하  
되.

상기 보일러의 내부 하단부에 구비되며 양단이 상기 보일러의 외측으로 돌출된  
중공형의 연소실;

상기 연소실 내부로 가스를 공급하고 연소시켜 상기 보일러의 물을 가열하는 가  
스공급/점화수단; 및

상기 공급관과 배출관에 각각 구비되어 상기 보일러 내부의 압력에 의해 자동  
개폐되는 공급밸브와 배출밸브를 포함하는 것을 특징으로 하는 가스밸브를 이용한 온  
수 자동순환장치.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 가스공급/점화수단은 상기 연소실 내부에 구비되며 가스용기와 메인가스  
관으로 연결되어 공급된 가스를 분출하는 메인노즐부;

상기 메인노즐부에서 분출되는 가스를 점화시키는 파일릿점화부; 및

상기 메인가스관에 구비되며 상기 보일러의 온도에 따라 상기 메인노즐부로 공급되는 가스를 자동 조절하는 가스조절밸브를 포함하는 것을 특징으로 하는 가스밸브를 이용한 온수 자동순환장치.

【청구항 5】

제 4항에 있어서,

상기 메인가스관에 상기 가스조절밸브와 직렬로 구비되며 상기 보일러의 온도에 따라 상기 메인노즐부로 공급되는 가스를 자동 차단하는 가스차단밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가스밸브를 이용한 온수 자동순환장치.

【청구항 6】

제 3항에 있어서,

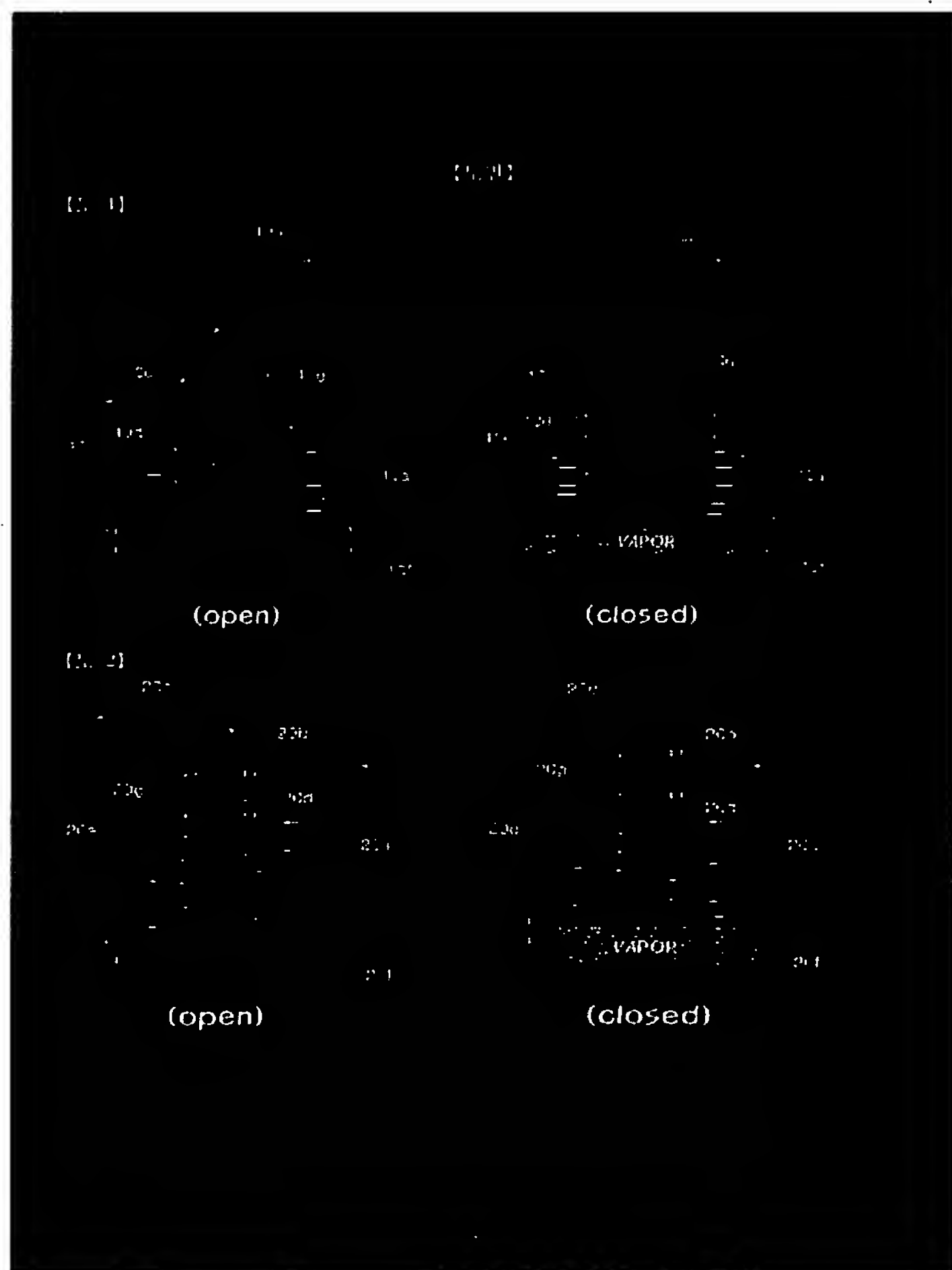
상기 연소실은 상부 외주면에 다수의 요철홈이 형성되며 양 단에 연소에 필요한 공기가 유입되는 공기유입부가 결합되는 것을 특징으로 하는 가스밸브를 이용한 온수 자동순환장치.

【청구항 7】

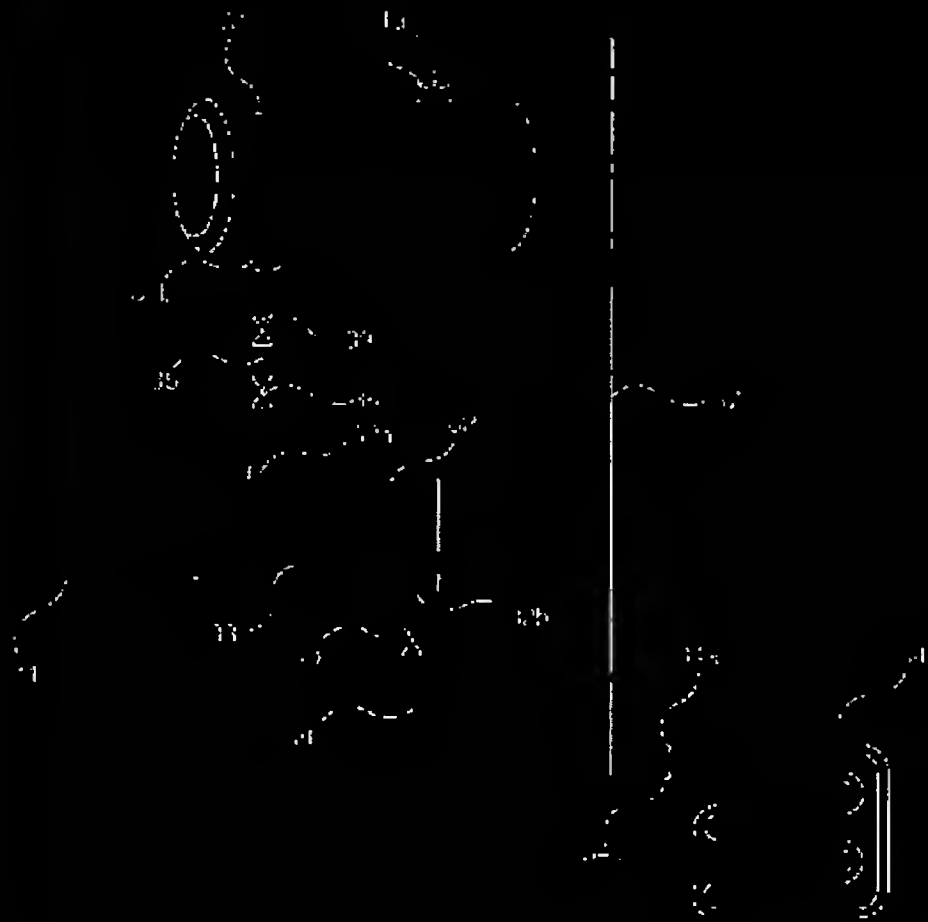
제 4항에 있어서,

상기 파일럿점화부는 파일럿노즐이 상기 메인가스관에서 분리된 파일럿공급관과 연결되어 상기 메인노즐부에 근접 설치되고, 상기 파일럿노즐에는 파일럿스위치와 연결된 파일럿라이터가 구비되어 상기 메인노즐부에서 분출되는 가스를 점화시키되, 상기 파일럿노즐은 항상 점화되어 있는 것을 특징으로 하는 가스밸브를 이용한 온수 자동순환장치.





[Fig. 3]



[Fig. 4a]

